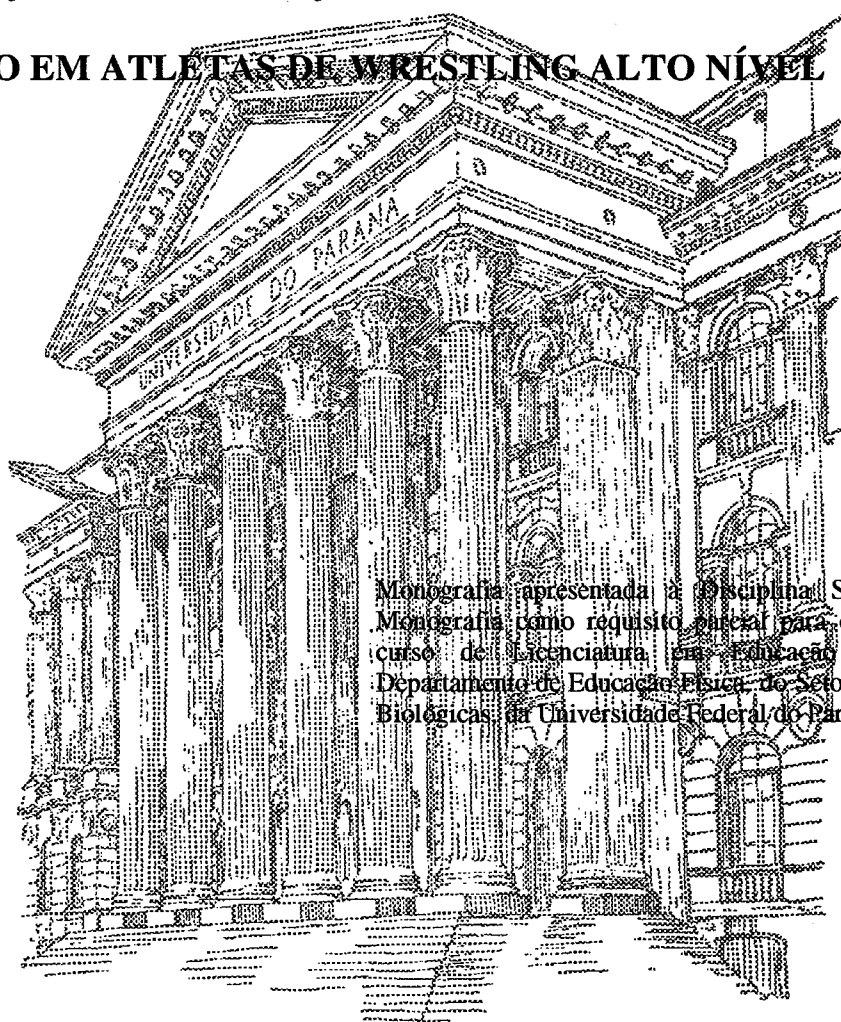


JOÃO CARLOS ESCOSTEGUY NETO

**DESIDRATAÇÃO E HIDRATAÇÃO APLICADOS AO CONTROLE DE
PESO EM ATLETAS DE WRESTLING ALTO NÍVEL**



Monografia apresentada à disciplina Seminário de Monografia como requisito parcial para conclusão do curso de Licenciatura em Educação Física, do Departamento de Educação Física, do Setor de Ciências Biológicas, da Universidade Federal do Paraná.

**CURITIBA
1999**

JOÃO CARLOS ESCOSTEGUY NETO

**DESIDRATAÇÃO E HIDRATAÇÃO APLICADOS AO CONTROLE DE
PESO EM ATLETAS DE WRESTLING ALTO NÍVEL**

Monografia apresentada à Disciplina Seminário de Monografia
como requisito parcial para conclusão do curso de Licenciatura
em Educação Física, do Departamento de Educação, do Setor
de Ciências Biológicas, da Universidade Federal do Paraná.
Professor: Iverson Ladewig

Orientador: Sérgio Luis Carlos dos Santos

Este trabalho é dedicado a todos os meus amigos e colegas
que estiveram junto comigo nestes anos de faculdade,
em especial à minha mãe, meu irmão e minha irmã que
foram essenciais para que eu chegasse até aqui.

Agradeço à todos os meus colegas de Luta
que de uma forma ou outra me ajudaram no aprendizado
deste esporte, bem como ao meu orientador Sérgio Santos
por me apresentar à este esporte e ter me orientado no
decorrer desta pesquisa.

SUMÁRIO

RESUMO	vi
1. INTRODUÇÃO	1
1.1 Problema	1
1.2 Justificativa	2
1.3 Objetivos	2
2. REVISÃO DE LITERATURA	3
2.1 O que é Wrestling	3
2.2 A água e os minerais presentes no corpo humano	3
2.3 A desidratação como perda de peso e seus efeitos	8
2.4 Diuréticos	11
2.5 Hidratação	15
3. CONCLUSÕES	19
4. RECOMENDAÇÕES	21
5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	22

Lista de Tabelas

Tabela 1. Concentração de minerais no plasma sanguíneo e no suor. ----- 5

Tabela 2. Composição da transpiração humana ----- 7

RESUMO

O Wrestling, como também muitos outros estilos de luta, é enquadrado dentro de categorias de peso. Os atletas devem de preferência estarem no limite da categoria já que nesta luta o peso é um fator importante para diferenciar uma vitória de uma derrota. Para se enquadrarem na categoria de peso muitos ou quase todos os atletas perdem peso corporal muitas vezes da maneira mais rápida e fácil, através de água. O que muitos não sabem são os efeitos desta perda de água no organismo e quais as implicações da desidratação na performance do atleta. Será este basicamente o item principal deste trabalho, relacionar a desidratação como perda de peso corporal e as suas consequências para o atleta de Wrestling.

1. INTRODUÇÃO

O Wrestling foi um dos primeiros estilos de luta a serem usados pelo homem. Aproximadamente 3.000 anos A.C. o Wrestling já era praticado pelo homem, como forma de combate e foi também muito usado por gladiadores da Grécia antiga. O Wrestling se caracteriza pelo contato constante onde o lutador tem que sempre atacar e nunca recuar ou fugir do combate. Por este motivo o Wrestling é um esporte que exige muito de quem o pratica (USA WRESTLING, 1999).

Como a maioria dos esportes de luta, o Wrestling também é dividido em categorias de peso: 48 Kg, 54Kg, 58 Kg, 63Kg, 69Kg, 76Kg, 85Kg, 97Kg e 100Kg. Como o peso é muito importante nesta modalidade de luta, os atletas sempre procuram lutar no limite da categoria, ou seja, se o atleta pesa 60 Kg, ele pode ou pegar massa muscular e lutar na categoria 63 Kg ou emagrecer e lutar na categoria até 58 Kg. Provavelmente este atleta irá emagrecer, porque muitas vezes fica mais fácil o mesmo perder 2 Kg do que ganhar 3 Kg (USA WRESTLING, 1999).

É neste ponto em que a coisa fica um pouco complicada, porque a maioria dos atletas não perde peso de forma saudável com uma dieta específica e exercícios aeróbicos, preferindo dias antes da competição desidratar para perder este peso extra.

Este assunto que este trabalho está abordando, a desidratação aplicada ao controle de peso corporal no Wrestling alto nível e seus possíveis efeitos fisiológicos na competição e na prática do esporte propriamente dito.

1.1 Problema

Para perder peso para competir, os atletas de wrestling apresentam o que pode ser chamado de efeito “sanfona”, onde os atletas apresentam uma rápida perda de peso antes da

pesagem e competição e após um determinado período voltam ao peso normal, ocasionando diversos problemas fisiológicos que serão abordados no decorrer da monografia.

1.2 Justificativa

Devido ao grande número de atletas de wrestling que perdem peso para competir, sentiu-se a necessidade de um trabalho teórico abordando os meios utilizados para a perda de peso e as consequências fisiológicas desta rápida redução de massa corporal e como isto irá afetar a performance e saúde do atleta na competição.

Assim pretende-se verificar também, no decorrer da pesquisa, qual seria a forma mais eficaz para se chegar ao peso competitivo sem afetar a saúde e performance do atleta.

1.3 Objetivos

Estudar e pesquisar o efeito “sanfona” apresentado por atletas de Wrestling alto nível as consequências maléficas desta perda rápida de peso e como isso afeta a performance e saúde do atleta fisiologicamente.

1.4 Hipóteses

- Desidratar antes da competição afeta o desempenho.
- Torna-se difícil rehidratar após a competição.
- Não é aconselhável indicar a desidratação como forma de perda de peso.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1 O que é wrestling (Luta Olímpica)

O Wrestling é um esporte de combate onde 2 lutadores se enfrentam, com o objetivo de encostar as costas do adversário no chão. Outra forma de vencer seria através de pontuações, onde o atleta que conseguir mais pontos vence. A luta tem duração de 6 minutos divididos em 2 tempos de 3 minutos cada com 30 segundos de intervalo. A luta é extremamente dinâmica, não podendo o atleta fugir do combate ou ficar passivo em relação ao oponente. A mesma se inicia com os 2 lutadores de pé, indo para o solo na maioria das vezes, já que a intenção do combate é o encostamento ou “ touche”. A área de luta se caracteriza por um círculo de 9 metros de diâmetro, com um círculo central onde se inicia o combate. Os atletas vestem uma malha que pode ser de algodão ou lycra desde que esta fique rente ao corpo, a vestimenta deve ser de cores diferenciadas, preferencialmente vermelha e azul. Não é permitido segurar o oponente pela malha, torcer, dar socos, chutes, cabeçadas, morder, puxar o cabelo, estrangular ou forçar a articulação do oponente (USA WRESTLING, 1999).

2.2 A água e os minerais presentes no corpo humano.

A quantidade total de água presente no corpo de um homem com peso médio de 70 Kg é de aproximadamente 40 litros, perfazendo 57% do seu peso corporal total. A obesidade reduz o percentual de água no corpo podendo muitas vezes cair para 45% (GUYTON,1986; WEINECK, 1991; McARDLE,et alli, 1994; SHARKEY,1998).

Aproximadamente 60% do peso de um homem e 50% do peso de uma mulher é água. Gordura corporal excluem água fazendo com que pessoas extremamente magras

tenham até 80% de água enquanto pessoas obesas apresentam 40% ou menos (BURSZTYN, 1990).

Segundo GREGER & WINDHORST (1996), dependendo da idade, sexo e quantidade de gordura corporal aproximadamente 60 – 79% do peso corporal é água.

A distribuição de água e eletrólitos no corpo é determinado por compartimentos. Os compartimentos do corpo podem ser divididos em espaços intracelulares e extracelulares. Os dois compartimentos são separados por membranas celulares. O endotélio separa o volume plasmático, e o epitélio separa o volume transcelular, oriundo do fluido intersticial (GREGER & WINDHORST, 1996).

Perda de água é sempre acompanhada de perda de minerais, por exemplo, há uma perda de 1g de Sódio por litro de suor . Os sais são necessários para manter o funcionamento normal do tecido nervoso e a contratilidade dos tecidos musculares, nenhum dos quais consegue funcionar normalmente quando se modifica a concentração e composição dos líquidos extracelulares que banham estes tecidos. (De Angelis, 1979).

Pela transpiração se perdem grandes quantidades de sal (NaCl), que devem ser repostas. Mais notável ainda é o fato das concentrações de potássio e magnésio no suor e no sangue serem quase iguais, ao contrário do sódio e clorido, que apresentam uma concentração menor na transpiração (WEINECK, 1991).

O fósforo é um elemento mineral muito espalhado em nosso corpo, existindo em todas as células. Acha-se associado às proteínas, carboidratos e gorduras, a elementos minerais e a substâncias orgânicas. Realmente é difícil se encontrar uma reação do corpo humano, anabólica ou catabólica na sua origem, que se processe sem a interferência de um composto orgânico do fósforo. Este é essencial às transformações que ocorrem nos músculos (COUTINHO, 1981).

Tabela 1. Concentração de minerais no plasma sanguíneo e no suor:

<i>Eletrólitos (mEq/l)</i>	<i>Sódio</i>	<i>Cloro</i>	<i>Potássio</i>	<i>Magnésio</i>
Plasma	140	100	4	1,5
Suor	40 – 60	30 – 50	4 – 5	1,5 – 5

Fonte: WEINECK (1991).

Segundo MNATZAKANIAN & VACCARO (1984), a desidratação em wrestlers universitários eleva o nível de Sódio (136 - 139 mEq.L-1) e potássio (4,4 – 5,3 mEq.L-1). O volume plasmático apresentou uma queda de 5,7% porém, foi verificado que estes valores voltaram ao normal após 5 horas de reposição de água (1,8Kg).

O fluído extracelular contém muito Na e Cl com quantidades menores de K, Ca, Mg, P e S. O fluído intracelular é rico em K e P, contendo ainda mais Mg e S, mas menos Na que o extracelular. (De ANGELIS, 1979).

O sódio (Na) é um nutriente essencial, elemento chave na regulação da hidratação e do equilíbrio ácido básico do corpo. O potássio é o principal cátion do fluído intracelular, e a sua concentração nos tecidos magros do corpo é tão constante que a difusão do K radioativo é usado para avaliar a massa magra de uma pessoa. A falta de potássio provoca fraqueza muscular e paralisia que afeta em primeiro lugar a musculatura intestinal com diminuição do peristaltismo e distensão abdominal pela parada de gases. Diarréia severa e desidratação são outras causas da falta de potássio que em casos graves afeta também o miocárdio e pode levar à parada cardíaca. (De ANGELIS,1979).

O cálcio exerce importantes ações fisiológicas, sendo essencial para a integridade funcional dos sistemas nervoso e muscular, influenciando também a excitabilidade destes tecidos. O Ca é necessário para a transmissão nervosa e a função cardíaca normal, as contrações rítmicas e o relaxamento do miocárdio dependendo das concentrações apropriadas

de cálcio, sódio, potássio e magnésio no fluido extracelular. Nas células nervosas, o cálcio liberta um transmissor de impulsos nervosos – acetilcolina, nas células musculares o Ca se combina com a troponina, neutralizando a ação inibidora desta proteína sobre o sistema contrator de actina-miosina. (De ANGELIS, 1979).

O cálcio é indispensável à contratilidade e à irritabilidade do músculo cardíaco. A capacidade de contração é também uma função da quantidade de cálcio ali existente. Todos os tipos de músculo perdem a capacidade de se contrair na ausência de cálcio. Quando este falta, a transmissão do influxo nervoso ao músculo não se processa, assim como aquele influxo não se faz através da sinapse entre uma fibra e uma célula nervosa (COUTINHO, 1981).

O magnésio encontra-se no nosso corpo na proporção de 0,05% do peso. Um adulto possui cerca de 25g. Todas as células e líquidos do corpo contêm magnésio, do qual $\frac{3}{4}$ se acham nos ossos e o restante nos tecidos moles. Os músculos contêm mais magnésio do que cálcio. Como este é indispensável para a condução neuromuscular (COUTINHO, 1981).

O exercício extenuante pode ser responsável por uma perda no conteúdo corporal dos oligoelementos cromo (necessário para o catabolismo dos carboidratos e das gorduras e para a função adequada da insulina e a síntese proteica), cobre (necessário para a formação das hemácias), manganês (parte de superóxido dismutase no sistema de defesa antioxidante do organismo) e zinco (função enzimática apropriada em numerosas e diferentes reações, muitas delas relacionadas ao metabolismo energético). As perdas desses oligominerais não significam necessariamente que os atletas precisam suplementar esses micronutrientes; no entanto, é possível que, para homens e mulheres com ingestões marginais de micronutrientes, qualquer perda adicional observada com a realização de um exercício extenuante deve ser repostada para prevenir uma deficiência óbvia. (McARDLE et. ali., 1998).

Ao contrário de outros minerais, as perdas de ferro no suor não podem ser compensadas através de uma menor secreção, pois através da falta de ferro ocorre uma

redução da formação do sangue e, com isto, da capacidade de desempenho corporal (WEINECK, 1991).

Uma reposição artificial de ferro, só deveria ser feita sob orientação médica, pois uma rápida dosagem pode levar rapidamente a inflamações da mucosa estomacal e/ou a uma tendência a hemorragias (WEINECK, 1991).

A quantidade de minerais perdidas através do suor pode ser observada a seguir:

Tabela 2. Composição da transpiração Humana.

Substância	Teor em (mg/l) (cerca)
Sódio	1200
Clorido	1000
Potássio	300
Cálcio	160
Magnésio	36
Sulfato	25
Fosfato	15
Zinco	1,2
Ferro	1,2
Manganês	0,06
Lactato (ácido láctico)	1500

Fonte: WEINECK (1991, p.502)

2.3 A desidratação como perda de peso e seus efeitos

A água pode ser removida do corpo por evaporação através da pele, por evaporação através dos pulmões ou por excreção de uma urina muito diluída. Em todas estas condições a água deixa o compartimento líquido extracelular, porém, ao fazê-lo, parte da água intracelular passa imediatamente para o compartimento extracelular por osmose, mantendo desta forma as osmolalidades dos líquidos extracelular e intracelular iguais umas às outras. O efeito global é denominado desidratação (GUYTON, 1986).

Desidratação também pode ser entendida como a falta de água no corpo com ou sem acompanhamento da falta de sal (GREGER & WINDHORST,1996). A mesma indica numerosas alterações nos líquidos do corpo. A falta de água provoca decréscimo no volume dos líquidos extracelulares e intracelulares e maior tonicidade de ambos os compartimentos de líquidos (COUTINHO, 1981).

A desidratação pode ser classificada em 3 tipos: Desidratação isotônica, hipotônica e hipertônica. A desidratação isotônica se caracteriza pela perda de fluido isotônico resultando em uma perda equivalente de NaCl e água sem modificação da osmolaridade intra ou extracelular. É caracterizada por um exclusivo decréscimo no espaço do fluido extracelular sem alterar o volume intracelular. Vômitos, diarreia, suor, tratamento com diuréticos, são alguns fatores que podem levar à uma desidratação isotônica. A perda de mais sal do que água leva à uma desidratação hipotônica, neste caso, o volume extracelular é significativamente diminuído, enquanto o volume intracelular é aumentado em função da baixa do volume extracelular. As causas que levam à desidratação hipotônica são praticamente as mesmas citadas na desidratação isotônica. Quando a quantidade de água perdida é maior do que a quantidade de sal, ocorre uma desidratação hipertônica e hypernatremia. Nestas condições o volume intracelular é significativamente diminuído, enquanto o volume extracelular fica menos comprometido. Como causas possíveis para a desidratação hipertônica pode-se citar

uma perda excessiva de fluido hipotônico, através do suor, ou na hiperventilação, é mais comum em pacientes com insuficiência hepática (GREGER & WINDHORST, 1996).

A perda de água e eletrólitos durante a desidratação podem diminuir a força e resistência muscular. A perda de volume de sangue reduz a resistência e o volume cardíaco. (SHARKEY, 1998).

As maneiras de se perder peso atualmente são as mesmas utilizadas a mais de 20 anos atrás. Como a massa magra corporal possui uma grande percentagem de água (aproximadamente 70%), a perda de peso por desidratação ou abstinência de água vão atuar diretamente nos fluídos intracelular e extracelular. Apesar de muitos autores ainda discutirem se a desidratação tem ou não efeitos na força e resistência muscular, há fortes evidências de que força e resistência muscular são reduzidas quando se perde massa corporal através de água. Como regra geral, se o atleta apresentar uma perda líquida de até 2% do seu peso total, esta perda não irá afetar o seu desempenho na competição (COOPER,1995).

Um esportista que entra na competição com um déficit inconsciente de água, chega mais rapidamente ao limite, prejudicial ao desempenho, do balanço de água negativo (WEINECK 1991).

Atletas que perdem peso rapidamente, perdem também nutrientes importantes que vão afetar sua performance. Muitos atletas não se importam em ter uma nutrição adequada, se preocupando com a comida apenas na hora em que tem que perder ou ganhar peso. Em todo caso, a ciência confirma que uma nutrição pobre irá resultar em uma baixa performance (COOPER, 1995).

Depois de grandes perdas de suor, é extremamente importante que haja uma ingestão rica em Potássio e magnésio para se evitar câibras musculares (WEINECK,1991).

A perda de grande quantidades de água tem como consequências a diminuição do volume sanguíneo e dos níveis de potássio (VANDER, SHERMAN & LUCIANO, 1994).

Esta grande perda de água através do suor também poderá provocar o aparecimento de câibras nos músculos abdominais e nos músculos dos membros inferiores (COUTINHO, 1981).

Quando o exercício é realizado em ambientes quentes e úmidos, ou usando uma roupa sem ventilação (muitos wrestlers se enchem de roupa e usam sacos plásticos presos ao corpo para perder água), uma pessoa pode ter intermação. Por outro lado pode perder de 2,2 l a 4,6 litros (5 a 10 libras) de líquido corporal dentro do período de uma hora pelo processo de sudorese, o que pode causar câibras musculares, fraqueza e até o colapso circulatório. A intermação pode ser fatal se não tratada imediatamente (GUYTON, 1988).

A desidratação maior do que 3 a 5% do peso corporal leva a um forte declínio em capacidade de trabalho, força e resistência (SHARKEY, 1998).

Perdas de suor, além da perda de eletrólitos e água, levam a um engrossamento do sangue, que é ainda mais estimulado pelo fato de mais líquido fluir para o espaço intracelular. Como consequência, a circulação periférica é diminuída e o transporte de resíduos do metabolismo é prejudicado. Estas perdas também afetam a capacidade de desempenho corporal; Quando há uma perda de líquidos e minerais equivalentes a 2% do corpo, a capacidade de resistência fica nitidamente reduzida e quando equivale a 4%, sofre o desempenho de força do esportista. A partir de 5%, surgem alterações fisiológicas graves (fadiga, apatia, vômitos, câibras musculares, etc.). Perdas de líquidos de mais de 10% do peso do corpo são críticas para a vida. A partir de 12% não é mais possível engolir e entre 15 a 20% ocorre a morte, dependendo da velocidade da desidratação e das condições climáticas (WEINECK, 1991).

Perdas de peso da ordem de 2,5 a 5 Kg já foram registradas em atletas, em períodos de uma hora, durante provas atléticas de resistência sob condições quentes e úmidas. A perda de suor suficiente para provocar perda de peso corporal da ordem de 3% pode, de modo significativo, diminuir o desempenho de uma pessoa e uma perda de 5 a 10% por esse meio

pode ser muito perigosa, provocando câibras musculares, náuseas e outros efeitos (GUYTON,1988).

O corpo humano pode perder vários litros de água em algumas horas, mas a perda de apenas 1 litro de água vindo do volume sanguíneo circulante já pode afetar parcialmente o aparelho cardiovascular e a performance (BURSZTYN, 1990)

A perda de um litro de suor reduz o volume sanguíneo em meio litro. A medida de sobrevivência é de aproximadamente 2 litros de volume plasmático. Apesar disto, há casos de perda de 5 litros de água (7% da massa corporal) em 8 horas de caminhada em condições desérticas. A tolerância máxima de desidratação fica em 10% da massa corporal, depois disso o corpo não consegue realizar nenhuma atividade, nem mesmo andar (BURSZTYN, 1990). Um dos principais meios que os atletas se utilizam para perder peso é através da ingestão de diuréticos, que estão comentados a seguir.

2.4 DIURÉTICOS

Desde que lutadores de diferentes esportes boxe, judô, Wrestling etc., foram colocados em categorias de peso, ele podem aumentar suas chances de vencer uma competição lutando no limite da categoria. Muitos atletas que ultrapassam o limite de peso da categoria na qual irão lutar, tem algum tempo para tentar concertar o peso, neste tempo o mais usual é o atleta correr e fazer atividade física intensa com muitos agasalhos para favorecer a sudorese e consequentemente a perda de peso. Como este método causa muita fadiga muscular, os diuréticos sempre foram usados para esta finalidade. Os mesmos fazem os rins produzirem acima de 1 litro de urina por hora. Os diuréticos causam a mesma desidratação no atleta e pode afetar a sua performance mesmo que o atleta tenha tempo para repor água entre a pesagem e a competição, a rehidratação raramente é completa em tão pouco tempo. Após a desidratação, o organismo demora 24 horas ou mais para repor os fluidos normalmente.

Outros métodos de desidratação como a sauna também são usados, mas nenhum é recomendado, quando feito, diminui a performance, a resistência e pode também ocasionar um colapso circulatório e hipertermia (BURSZTYN, 1990).

Diuréticos são substâncias as quais por definição aumentam a fluidez urinária (diurese). Todas as substâncias utilizadas para este fim fazem isto através da inibição da reabsorção de sódio (GREGER & WINDHORST, 1996).

Desde a introdução, em 1937, das sulfamidas como agentes terapêuticos se constatou o aparecimento de acidose metabólica (com urina alcalina) durante a sulfoterapia. Em 1940, Mann e Keilin demonstraram que a sulfanilamida inibia a ação da anidrase carbônica. Por causa dessas propriedades, foram desenvolvidas substâncias congêneres que apresentavam mais atividade inibidora da anidrase carbônica e também maior atividade diurética (MALNIC, 1986).

Muitos diuréticos agem diminuindo a reabsorção de líquidos pelos túbulos. A principal utilidade dos diuréticos é reduzir a quantidade total de líquido no organismo. Ao ser usado um diurético, é geralmente importante que a perda de sódio na urina também seja aumentada, assim como a perda de água. A razão para isto é a seguinte: caso se removesse apenas a água dos líquidos orgânicos, esses líquidos ficariam hipertônicos e provocariam uma resposta osmorreceptora, seguida por uma secreção acentuada de hormônio antidiurético. Em consequência disto, seriam reabsorvidas imediatamente pelos túbulos quantidades grandes de água, o que anularia o efeito do diurético. Entretanto, não haverá esta anulação se o sódio for perdido juntamente com a água. Portanto todos os diuréticos valiosos causam uma acentuada natriurese (perda de sódio), bem como diurese (GUYTON, 1986).

Os diuréticos também inibem a reabsorção de sódio, como também de clorido e bicarbonato, resultando em uma excreção maior desses íons. Como a reabsorção de água é dependente da reabsorção de sódio, a reabsorção de água é também reduzida, resultando em uma excreção acentuada de água (VANDER et. alli., 1994).

Os efeitos dos diuréticos Inibidores da anidrase Carbônica a nível extra renal podem ser observados como a ocorrência de anidrase carbônica em outros tecidos (hemácias, pâncreas, globo ocular, estômago e SNC) . Assim, a hidratação de CO_2 dentro das hemácias (no sangue periférico) também é catalisada pela anidrase carbônica do eritrócito (MALNIC, 1986). Os diuréticos inibidores da anidrase carbônica são considerados fracos fazendo com que o aumento da fluidez urinária seja moderado, tornando a urina alcalina, entretanto, esta substância causa como principal efeito a acidose metabólica (GREGER & WINDHORST, 1996).

Segundo MALNIC (1986), os diuréticos tiazídicos e as tiazidas podem apresentar efeitos indesejáveis importantes como, depleção de potássio fazendo com que haja uma paralisia hipocalêmica no músculo estriado.

Os vários tipos importantes de diuréticos são comentados a seguir:

Diuréticos osmóticos: A injeção na corrente sanguínea de uréia, sacarose, manitol ou quaisquer outras substâncias não facilmente absorvidas pelos túbulos causam um grande aumento nas substâncias osmoticamente ativas existentes nos túbulos. A pressão osmótica dessas substâncias impede a reabsorção de água, de maneira que grandes quantidades de líquido tubular passam para a urina (GUYTON, 1986).

Diuréticos que diminuem a reabsorção ativa: Qualquer substância que iniba os sistemas transportadores nas células epiteliais tubulares e, portanto, diminua a reabsorção ativa dos solutos tubulares aumenta a pressão osmótica tubular e determina uma diurese osmótica (GUYTON,1986).

Diuréticos mais comuns que diminuem a reabsorção ativa:

- Furosemida e ácido Etacrínico: São os diuréticos mais poderosos utilizados na prática clínica. Bloqueiam a reabsorção ativa dos íons cloro na porção ascendente da alça de henle, bem como em todo segmento diluidor restante do túbulo distal.

- Clorotiazida: A Clorotiazida e outros derivados da tiazida agem basicamente nas porções contornadas dos túbulos distais e provavelmente nos túbulos coletores corticais, impedindo a reabsorção ativa de sódio; Em condições favoráveis, elas fazem com que até 8% do filtrado glomerular passem para a urina.

- Inibidores da Anidrase carbônica – Acetazolamida. A Acetazolamida (Diamox) e outros inibidores da anidrase carbônica bloqueiam primariamente a reabsorção de íons bicarbonato pelos túbulos proximais. Fazem isto inibindo a anidrase carbônica que reveste o bordo luminal das células epiteliais tubulares e que normalmente catalisa a dissociação do ácido carbônico em água e dióxido de carbono.

- Inibidores competitivos de Aldosterona – Espironolactona. A espironolactona e várias outras substâncias semelhantes competem com a aldosterona por locais receptores existentes nas células epiteliais do néfron distal e, assim, bloqueiam o efeito da aldosterona de promover a reabsorção de sódio. Consequentemente o sódio permanece nos túbulos e atua como um diurético osmótico.(GUYTON,1986; MALNIC, 1986).

Acima de 25% de toda a água e cloreto de sódio filtrados podem ser excretados em um homem adulto se utilizados os diuréticos furosemida, nas tiazidas entretanto, este percentual abaixa para 5 a 10% sendo a tiazida considerada uma substância de ação mediana (GREGER & WINDHORST, 1996). Após a desidratação, normalmente os atletas resolvem rehidratar para voltar ao seu peso normal, o processo de hidratação pode ser entendido abaixo.

2.5 HIDRATAÇÃO

A suplementação mineral crônica não aprimora o desempenho físico em indivíduos ativos e bem nutridos. O exercício vigoroso acarreta uma liberação rápida e coordenada dos hormônios vasopressina, renina e aldosterona, que reduzem a perda de sal e de água através dos rins. A conservação de sódio pelos rins é aumentada, até mesmo em condições extremas, tais como uma corrida de maratona em um clima quente, durante a qual a produção de suor pode ser de até 2 litros a cada hora. Todos os eletrólitos perdidos em geral podem ser recuperados acrescentando-se uma pequena quantidade de sal ao líquido ingerido ou ao alimento normal ingerido diariamente. (McARDLE, KATCH F.L., KATCH V. L., 1998).

A reposição de água não compensará a perda de eletrólitos (sódio, cloreto e potássio) no suor. Para cada litro de suor perdido, também perde-se aproximadamente 1,5g de sal. Os tablets de sal não são recomendados para repor este sal perdido por diversas razões: demoram para dissolver e deixar o estômago, logo não proporcionarão auxílio por horas e, enquanto estão se dissolvendo, absorvem água necessária da corrente sanguínea via osmose. Além disso, o consumo excessivo de sal pode causar espasmos estomacais, fraqueza e pressão arterial alta (SHARKEY, 1998).

Esse e outros achados indicam que a ingestão das denominadas bebidas atléticas não proporciona qualquer benefício especial no sentido de repor os minerais perdidos através da transpiração, em comparação com uma dieta bem balanceada. Para as perdas de líquidos acima de 4 ou 5 Kg ou para uma atividade prolongada em clima quente, os suplementos salinos poderão ser necessários e podem ser conseguidos com uma solução de sal a 0,1

a 0,2 % acrescentando -se aproximadamente 0,3 colher de chá de sal de cozinha por litro de água. (McARDLE et.al. 1998).

Na eliminação do déficit de líquido, a ingestão de líquidos sem a adição de eletrólitos é tão errada quanto a ingestão única ou preponderante de eletrólitos (por exemplo na forma

de tabletes de sal) sem água. No primeiro caso, rapidamente ocorre nova eliminação de água pelos rins, pois a água não pode ser mantida no organismo sem eletrólitos. No segundo caso, os eletrólitos excessivos são novamente eliminados pelos rins, ocorrendo uma perda adicional de água, com nova piora do desempenho (WEINECK, 1991). A ingestão de água sem eletrólitos leva a um aumento dos espaços intracelular e extracelular. O aumento do espaço extracelular é o estopim para se iniciar vários mecanismos que levam à uma natriurese (excreção excessiva de sódio) e diurese (excreção excessiva de água). O mais importante é que o aumento no espaço intracelular dos osmoreceptores no hipotálamo, inibe diretamente o hormônio anti – diurético (ADH), ocasionando uma diurese imediata. Uma mudança na osmolaridade em 1% já é suficiente para mudar a secreção do ADH significativamente (GREGER & WINDHORST, 1996).

A falha na reposição de líquidos levará a desempenho prejudicado, desidratação e distúrbios de estresse de calor, que vão de câibras à exaustão de calor para insolação com perigo de vida (SHARKEY, 1998).

A ingestão excessiva ou errada do líquido pode ocasionar hiperhidratação que pode ser isotônica : excesso de sal e água nas mesmas quantidades, que pode ser através de grandes quantidades de soluções isotônicas de NaCl ou um excesso de mineralocorticóides e glucocorticóides; hipotônica: excesso de água e pouco sal, causando um aumento de volume intracelular com um aumento variável de volume extracelular ; ou hipertônica: Excesso de sal e pouca água, ocorrendo um aumento significativo do volume extracelular; (GREGER & WINDHORST, 1996).

Distúrbios de água e sal nos meios intracelular e extracelular podem ter efeitos graves no organismo. O problema mais sério que pode ocorrer é um edema cerebral. Os sinais clínicos de edema cerebral são náuseas, vômitos, dor de cabeça, confusão e coma (GREGER & WINDHORST, 1996).

Em certas condições do exercício, a ingestão excessiva de líquido pode ser contraproducente e resultar na condição de hiponatremia ou “intoxicação pela água”. Essa complicação médica potencialmente significativa caracteriza-se por sintomas que variam de leves – cefaléia, confusão, mal-estar, náuseas, câibras, a intensos – crises convulsivas, coma edema pulmonar e até mesmo morte. A hiponatremia é considerada como existindo quando a concentração do sódio sérico cai para 136 mEq/L; Sintomas graves são observados freqüentemente com um sódio sérico abaixo de 130 mEq/L. A condição que mais contribui para a hiponatremia é o exercício contínuo de alta intensidade, tipo ultramaratona, com duração de 6 a 8 horas; no entanto pode ocorrer em exercícios cuja duração seja de apenas 4 horas (STEGEMANN, 1979; McARDLE et.al. 1998).

Durante competições esportivas ou jogos em climas quentes, as perdas de líquidos são particularmente grandes. A perda de água é compensada por muitos, por líquidos sem sal. Em consequência, ocorrerá em indivíduos não aclimatizados uma perda de cloreto de sódio do espaço extracelular de até 25g por período, o que causará a “intoxicação pela água”, uma vez que o sangue se tornará hipotônico, motivando infiltração de água nas células (STEGEMANN, 1979).

Um decréscimo no volume intracelular afeta primeiramente e similarmente as células neurológicas. As seqüelas neurológicas da hipernatremia são diversas como irritabilidade, falta de energia, espasmos, coma. As seqüelas neurológicas podem persistir mesmo após a hipernatremia ser tratada. Um decréscimo no volume extracelular pode causar colapso circulatório (GREGER & WINDHORST, 1996).

Fatores que predisõem a hiponatremia:

- Exercício prolongado e de alta intensidade em clima quente;
- Nível de aptidão relativamente precário associado com produção de suor que contenha uma alta concentração de sódio, aumentando desta forma a perda de sódio;

- Início da atividade física em um estado de depleção de sódio em virtude de uma dieta “isenta de sal” ou ao uso de uma medicação diurética para o tratamento da hipertensão.
- Ingestão freqüente e prolongada de um líquido isento de sódio.

Para reduzir o risco de hiponatremia no exercício prolongado, recomenda-se evitar a superhidratação, não consumindo mais de 1 litro de água comum antes, durante ou após o exercício e incluir algum sódio no líquido ingerido (aproximadamente 25 mEq/L) (McARDLE et. ali., 1998).

Para repor a água perdida é recomendado bebidas á base de carboidrato/eletrolito que podem ser conseguidas através das “bebidas esportivas”. Seu sabor garante maior consumo de líquido, elas ajudam a manter os níveis de glicose no sangue e o desempenho durante um esforço prolongado e reduzem a perda de líquido através da urina. Soluções de polímeros de glicose recentemente desenvolvidas proporcionam a reposição de líquido com 3 vezes mais energia na forma de conglomerados de moléculas de glicose. Assim é possível fornecer mais energia enquanto se repõe líquido essencial (SHARKEY 1998).

3. CONCLUSÕES

Através desta pesquisa bibliográfica, pode –se constatar através de diversos autores , que a desidratação provocada, com intenção de perder peso corporal pode trazer sérios problemas para a saúde do praticante de Wrestling.

Entre os problemas causados pela desidratação excessiva podemos citar a redução de volume sanguíneo, diminuir a performance, causar um colapso circulatório e hipertermia (BURSZTYN, 1990).

Em ambientes úmidos e sem ventilação, o atleta pode apresentar intermação, na perda de 2,5 a 5 Kg de água o mesmo pode apresentar fraqueza, câibras e até mesmo um colapso circulatório (GUYTON, 1988). O volume sanguíneo também é diminuído assim como os níveis de potássio (VANDER, SHERMAN & LUCIANO,1994). A capacidade de trabalho, força e resistência também é diminuída significativamente (SHARKEY, 1998), o que para a luta, é um fator a ser considerado.

Esta desidratação afeta a performance porque a cada litro de suor perdido, o atleta perde 500 ml de volume sanguíneo. Sendo que o limite de sobrevivência é de 2 litros de volume sanguíneo. Após perder mais de 10% de sua composição corporal total em água, o indivíduo já não consegue realizar nenhuma atividade, nem mesmo andar (BURSZTYN, 1990). Este é um dos fatores que podem explicar a queda da performance do atleta no dia da competição e os outros sintomas apresentados . À medida que o atleta vai perdendo água, ele vai conseqüentemente e proporcionalmente perdendo volume sanguíneo. Fazendo com que no dia da competição o atleta apresente um menor volume sanguíneo prejudicando sua performance. Os diuréticos não devem ser usados porque aumentam muito a excreção de água e eletrólitos, trazendo conseqüências nada boas para o organismo como por exemplo uma depleção de potássio causando uma paralisia hipocalêmica no músculo estriado (MALNIC, 1986).

A hidratação também pode causar problemas ao atleta pois o excesso de líquido pode vir a causar a Hiponatremia que pode também ser chamada de intoxicação pela água, podendo causar cefaléias, mal-estar, câibras e sintomas mais intensos como convulsões e edemas pulmonares (McARDLE et ali. 1998).

Esta hidratação deve ser feita com um líquido que apresente um suplemento salino que pode ser conseguido com uma solução de sal a 0,1% a 0,2% acrescentando-se aproximadamente 0,3 colher de chá de sal de cozinha por litro de água (McARDLE et. alli., 1998). A água deve apresentar eletrólitos na proporção certa em relação à água para não afetar os espaços intracelular e extracelular (WEINECK, 1991; GREGER & WINDHORST, 1996).

4. RECOMENDAÇÕES

- Em hipótese alguma utilizar –se da desidratação para perder peso para uma competição. Somente é aceitável esta desidratação se a mesma for orientada por um profissional e não ultrapassar 2% do peso corporal total.
- Procurar manter-se dentro do peso da categoria através de controle alimentar e treinamento físico, nunca deixando para a última semana “acertar” o peso da categoria de forma que possa prejudicar a saúde, como desidratando ou deixando de se alimentar e beber água.
- Não utilizar diuréticos para perda de peso, porque além de perder muita água, prejudicando o desempenho, não se tem um controle preciso da água que irá ser excretada.
- Ao hidratar, lembrar –se de que o líquido deve ser composto de eletrólitos e água na dose certa e deve ser ingerido aos poucos para não ocorrer uma hiponatremia (intoxicação pela água) ou uma hiperhidratação, que dependendo do caso pode trazer graves problemas de saúde.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BURSZTYN, Peter G.; **Physiology for Sportspeople – a serious user's guide to the body**;
Manchester university Press New York NY USA 1990

COOPER, I.L.; **USA Wrestling Coach's Guide to Excellence**.
Cooper Publishing Group LLC Carmel IN USA 1995 pg.165-171

COUTINHO, Ruy; **Noções de Fisiologia da Nutrição**.
2ª Edição Editora Cultura Médica – Rio de Janeiro RJ 1981

DE ANGELIS, Rebeca c. **Fisiologia da Nutrição**
2ª. Edição Edart - São Paulo SP 1979

GREGER, R.; WINDHORST, U.; **Comprehensive Human Physiology**.
Volume 2 Springer – Verlag Berlin Heidelberg 1996.

GUYTON, Arthur C.; **Tratado de Fisiologia Médica**.
6ª. Edição Editora Guanabara S. A.
Rio de Janeiro – RJ 1986

GUYTON, Arthur C., M.D.; **Fisiologia Humana**;
6ª. Edição Editora Guanabara Koogan
Rio de Janeiro RJ 1988.

MALNIC G.; MARCONDES M.; **Fisiologia Renal**.
3ª Edição Editora Pedagógica e Universitária
São Paulo 1986.

McARDLE, W. KATCH, F. & KATCH, V. **Essentials of Exercise Physiology**. Malvern.
Lea & Febiger, 1994.

McARDLE William d, KATCH Frank I., KATCH Victor L.; **Fisiologia do Exercício – Energia, Nutrição e Desempenho Humano** . 4ª. Edição Editora Guanabara Koogan
Rio de Janeiro RJ 1998.

MNATZAKANIAN, P.A., and VACCARO, P. ; **Effects of 4% Thermo dehydration and rehydration on hematologic and urinary profile of college wrestlers**.
Ann. Sports Medicine. 2:41-46 1984

ROBERTS William O., M.D.; **Certifying Wrestler's Minimum Weight– A New Requirement**; The Physician and Sportsmedicine Vol. 26 nº 10 October 1998. 79:81.

SHARKEY, B. J.; **Condicionamento Físico e Saúde**.
4ª Edição, Editora Artmed. Porto Alegre – RS 1998.

STEGEMANN, J.; **Fisiologia do Esforço**.
2ª. Edição, Editora Cultura Médica . Rio de Janeiro – RJ 1979.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ; **Normas paa Apresentação de Trabalhos.**
2ª Edição. Vol. 1-8 . Editora UFPR; Curitiba – PR 1992

USA WRESTLING; **International Rule Book & Guide to Wrestling.**
1999 Edition Colorado Springs – CO

VANDER, A. J.; SHERMAN, J. H.; LUCIANO, D. S.; **Human Physiology.**
6th Edition, McGraw Inc. 1994.

WEINECK, J. **Biologia do Esporte.** Editora Manole; São Paulo – SP 1991